

(19)



(11)

**EP 2 919 951 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**04.10.2017 Patentblatt 2017/40**

(51) Int Cl.:  
**B65H 20/12** <sup>(2006.01)</sup>      **B65H 27/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**B65H 29/24** <sup>(2006.01)</sup>      **B65H 5/22** <sup>(2006.01)</sup>  
**D21F 3/10** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **13798929.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2013/003405**

(22) Anmeldetag: **12.11.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2014/075791 (22.05.2014 Gazette 2014/21)**

(54) **SAUGWALZENSYSTEM**

SUCTION ROLL SYSTEM

SYSTÈME DE ROULEAU ASPIRANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

- **POPP, Konrad**  
86179 Augsburg (DE)
- **TEWS, Thorsten**  
56642 Kruft (DE)
- **SEGER, Reiner**  
56566 Neuwied (DE)
- **VIEWEG, Jürgen**  
56220 Sankt Sebastian (DE)

(30) Priorität: **13.11.2012 DE 102012022120**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**23.09.2015 Patentblatt 2015/39**

(73) Patentinhaber: **Winkler + Dünnebier GmbH**  
**56564 Neuwied (DE)**

(74) Vertreter: **Walkenhorst, Andreas**  
**Tergau & Walkenhorst**  
**Patentanwälte PartGmbH**  
**Eschersheimer Landstraße 105-107**  
**60322 Frankfurt (DE)**

- (72) Erfinder:
- **RINKE, Andreas**  
23843 Bad Oidesloe (DE)
  - **MAJEWESKI, Rolf**  
53579 Erpel (DE)

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A2- 0 436 142 WO-A1-2012/139661**  
**DE-A1- 2 164 554**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**EP 2 919 951 B1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Saugwalzensystem mit einer rotierbar gelagerten zylinderförmigen Saugwalze, deren Zylindermantel mit einer Anzahl von insbesondere ein Perforationsmuster bildenden Sauglöchern versehen ist, die über ein Steuersystem individuell oder gruppenweise selektiv mit einem Unterdrucksystem verbindbar sind. Sie betrifft weiter eine Anlage zur Verarbeitung einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Zellstoffbahn.

**[0002]** In der papier- oder zellstoffverarbeitenden Industrie werden oftmals Materialbahnen verarbeitet. Dabei werden beispielsweise bei der Herstellung von Briefumschlägen, Druckwaren oder dergleichen Papierbahnen einer weiteren Verarbeitung zugeführt, wobei aus den Papierbahnen einzelne Materialstücke heraus geschnitten, gefaltet, bedruckt oder auf sonstige Weise bearbeitet werden. Gleichermaßen wird beispielsweise bei der Herstellung von Taschentüchern eine Zellstoff-Faserbahn weiteren Bearbeitungsschritten unterworfen, wobei aus der Zellstoff-Faserbahn Taschentücher oder andere Hygieneartikel auf die gewünschte Größe zurecht geschnitten und die dabei erhaltenen Materialstücke anschließend geeignet gefaltet und beispielsweise verpackt werden.

**[0003]** Bei der Bearbeitung dieser Materialbahnen oder der aus diesen herausgeschnittenen oder vereinzeltten Flachmaterialstücke wird das Material üblicherweise in der zur Bearbeitung vorgesehenen Anlage über eine Vielzahl von Transport- oder Bearbeitungseinrichtungen geführt. In diesem Zusammenhang kommen oftmals auch Funktionswalzen zum Einsatz, über die die Materialbahnen oder auch Materialstücke geführt und dabei umgelenkt oder möglicherweise auch nur abgestützt werden. Bedarfsweise können derartige Funktionswalzen mit Schneideinrichtungen, Prägeeinrichtungen oder dergleichen versehen sein, um damit während des Laufs des jeweiligen Materials über die Walze bedarfsgerecht eine Bearbeitung des Materials vornehmen zu können. Eine derartige Funktionswalze oder auch Funktionsrolle kann dabei als sogenanntes Saugwalzensystem ausgeführt sein, mit dem das über die Rolle ablaufende Material bedarfsgerecht an die Funktionsrolle oder Funktionswalze angesaugt wird, sodass ein gutes Anhaften des über die Rolle oder Walze geführten Materials sichergestellt werden kann.

**[0004]** Ein derartiges Saugwalzensystem, wie es beispielsweise aus der DE 10 2009 033 575 A1 bekannt ist, umfasst üblicherweise eine rotierbar gelagerte zylinderförmige Saugwalze, deren Zylindermantel mit einer Anzahl von ein Perforationsmuster bildenden Sauglöchern oder Saugschlitzten versehen ist, die über ein Steuersystem individuell oder gruppenweise selektiv mit einem Unterdrucksystem verbindbar sind. Durch eine geeignete Ansteuerung werden dabei einzelne Sauglöcher oder ausgewählte Gruppen von Sauglöchern gezielt mit dem Unterdrucksystem verbunden, so dass im Bereich des

jeweils angesteuerten Sauglochs das Materialstück an die Saugwalze angesaugt somit an dieser festgehalten wird.

**[0005]** Zur Ansteuerung sind dabei die Sauglöcher üblicherweise über ein System von Saugkanälen, die innerhalb des Walzenkörpers in dessen Längsrichtung geführt sind und an der Stelle des jeweiligen Sauglochs radial nach außen abzweigen und in das jeweilige Saugloch münden, mit der Stirnseite des Walzenkörpers verbunden. Korrespondierend zu dieser Stirnseite ist dabei im Haltegerüst der Saugwalze ein sogenannter Steuerkopf angeordnet, der eine Anzahl von Steueröffnungen aufweist, die ihrerseits mit Unterdrucksystem verbunden sind. Bei einer Rotation der Saugwalze kommt es dann gegebenenfalls zu einer Überlappung des stirnseitigen Auslasses des jeweiligen Saugkanals mit einer Steueröffnung im Steuerkopf, so dass in diesem Fall das entsprechende Saugloch mit dem Unterdrucksystem verbunden wird. Dadurch kann bei einer Rotation der Saugwalze der Unterdruck am jeweiligen Saugloch bedarfsgerecht an- und wieder abgeschaltet werden, so dass eine taktgenaue Beaufschlagung des jeweiligen Sauglochs mit Unterdruck möglich ist.

**[0006]** Bei derartigen Systemen weisen die die Sauglöcher mit dem Steuerkopf jeweils unterdruckseitig verbindenden Saugkanäle jedoch üblicherweise ein vergleichsweise ungünstiges Längen-Querschnitts-Verhältnis auf, so dass der Gasaustausch im jeweiligen Saugkanal beim Umschalten zwischen Unterdruck-Modus und Normaldruck-Modus einem vergleichsweise hohen Strömungswiderstand unterliegt. Die mit einem derartigen System erreichbaren Schaltzeiten sind daher ebenso wie die Freiheitsgrade bei der gruppenweisen gemeinsamen oder gleichzeitigen Ansteuerung einer Mehrzahl von Sauglöchern nur begrenzt.

**[0007]** Aus der WO 2012/139661 A1 ist ein Saugwalzensystem bekannt, bei dem innerhalb einer rotierbar gelagerten Saugwalze ein mit einer Anzahl von Steuerschlitzten versehener Unterdruck-Zylinder angeordnet ist. Auch dieses System weist jedoch keine Flexibilität bei der gruppenweisen Ansteuerung von Sauglöchern auf. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Saugwalzensystem der oben genannten Art anzugeben, mit dem auf zuverlässige Weise besonders kurze Umschaltzeiten und zudem eine hohe Flexibilität auch bei der gruppenweisen Ansteuerung einer Mehrzahl von Sauglöchern erreichbar sind.

**[0008]** Dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst, in dem das zur selektiven Verbindung einzelner oder mehrerer Sauglöcher oder Saugschlitzten mit dem Unterdrucksystem vorgesehene Steuersystem einen feststehend montierten, mit seinem Innenraum an das Unterdrucksystem angeschlossenen, in die Saugwalze hineinragenden Hohlzylinder umfasst, dessen Zylindermantel von einer Anzahl von Steuerschlitzten durchbrochen ist, wobei die Saugwalze innenseitig einen mit dieser um den Hohlzylinder rotierbaren Verteilermantel umfasst, der von einer Anzahl von Verteilerkanälen durch-

brochen ist, über die die Steuerschlitzte unterdruckseitig jeweils mit einer Mehrzahl von Sauglöchern verbindbar sind. Die Erfindung geht dabei von der Überlegung aus, dass die bei der Ansteuerung der Sauglöcher oder Saugschlitzen erreichbaren Schaltzeiten und damit die möglichen Prozessgeschwindigkeiten im Gesamtsystem in erheblichem Maße von der Kanalgeometrie bei der Verbindung der Sauglöcher mit dem Unterdrucksystem abhängen. Insbesondere sollte für kurze Schalt- und Steuerzeiten angestrebt werden, die Verbindungskanäle möglichst kurz und die Kanalquerschnitte möglichst weit zu halten. Hierzu ist vorgesehen, den konstant mit Unterdruck beaufschlagten Raumbereich (bei bisherigen Systemen der Steuerkopf im Traggerüst der Saugwalze) konsequent möglichst nah an den Bereich der Sauglöcher zu positionieren, so dass die Verbindungskanäle zwischen Saugloch und permanentem Unterdruck besonders kurz gehalten werden können.

**[0009]** Um dies zu ermöglichen, ist ein in die Saugwalze hineinragender Hohlzylinder vorgesehen, dessen Innenraum während des Betriebs der Anlage dauerhaft mit Unterdruck beaufschlagt sein soll. Zum "Schalten" der Sauglöcher ist sodann lediglich noch eine druckseitige Verbindung zwischen dem Unterdruckraum, also dem Innenraum des Hohlzylinders, und dem jeweiligen Saugloch herzustellen. Die hierfür benötigten Ansteuerkanäle müssen somit lediglich noch den Zylindermantel des Hohlzylinders durchdringen; eine Kanalführung in Längsrichtung der Saugwalze mit entsprechend langer Kanalausdehnung und geringen Kanalquerschnitten ist hingegen nicht mehr erforderlich. Um dabei die Ansteuerung der Sauglöcher, also deren unterdruckseitige Verbindung mit dem Innenraum des Hohlzylinders, zu ermöglichen, weist der Hohlzylinder in seinem Zylindermantel eine Anzahl von Steuerschlitzten auf. Eine Ansteuerung, also eine unterdruckseitige Verbindung des jeweiligen Sauglochs mit dem Unterdruckraum, ist dabei dann gegeben, wenn das jeweilige Saugloch in Folge der Rotation der Saugwalze einen der Steuerschlitzte überstreicht.

**[0010]** Vorteilhafterweise erstrecken sich die Steuerschlitzte jeweils in Umfangsrichtung des Zylindermantels gesehen. Durch die Position des jeweiligen Steuerschlitztes, also insbesondere dessen Anfangs- und Endpunkt sowie seine Länge in Umfangsrichtung, können somit die gewünschten Steuerzeiten für das jeweilige Saugloch geeignet voreingestellt werden. Insbesondere ist damit durch die geeignete Positionierung einer Mehrzahl derartiger Steuerschlitzte, die sich in Relation zueinander hinsichtlich ihrer Anfang- und/oder Endpunkte voneinander unterscheiden können, die Vorgabe eines Steuerungsmusters für die Gesamtheit der Sauglöcher möglich, so dass ein für den jeweiligen Anlagenprozess besonders geeignetes Ansteuerungsmuster der Sauglöcher über die entsprechende Anbringung geeigneter Steuerschlitzte in der Zylinderwand des Hohlzylinders ermöglicht ist. Eine gruppenweise Ansteuerung mehrerer Sauglöcher ist dabei beispielsweise auch durch eine ge-

eignete Breitenwahl des jeweiligen Steuerschlitztes möglich, wobei dieser insbesondere in seiner Breite derart bemessen sein kann, dass mehrere in Längsrichtung der Saugwalze gesehen hintereinander liegende Sauglöcher den jeweiligen Steuerschlitz gemeinsam überstreichen.

**[0011]** Eine besonders hohe Flexibilität bei der gruppenweisen Ansteuerung einer Mehrzahl von Sauglöchern ist dabei erreichbar, indem die Saugwalze im Bereich ihres Zylindermantels für eine Kanalführung in der Art von Verteilerkanälen für den Unterdruck ausgestaltet ist. Dazu ist ein weiteres, als eigenständiges Bauteil ausgeführtes Verteilerelement vorgesehen sein, oder der Zylindermantel der Saugwalze kann ausreichend dick und massiv ausgeführt sein, um an sich ein derartiges Verteilerelement zu bilden. Das durch diese Varianten gebildete Verteilerelement ist dabei derart ausgeführt, dass es die Steuerschlitzte unterdruckseitig jeweils mit einer geeignet ausgewählten Mehrzahl von Sauglöchern verbinden kann. Dazu umfasst die Saugwalze innenseitig zur Bildung dieses Verteilerelements einen mit ihr um den Hohlzylinder rotierbar gelagerten Verteilermantel, der von einer Anzahl von Verteilerkanälen durchbrochen ist. Durch die Führung dieser Verteilerkanäle können die dem jeweiligen Verteilerkanal auslassseitig zugeordneten Sauglöcher nach individuellen Vorgaben den jeweils ausgewählten Steuerschlitzten zugeordnet werden, wobei insbesondere auch Sauglöcher, die in Längsrichtung der Walze gesehen beabstandet vom jeweiligen Steuerschlitz positioniert sind, über eine geeignete Kanalführung mit jeweiligen Steuerschlitz in Verbindung gebracht werden können.

**[0012]** Auf diese Weise ist durch die geeignete Kanalführung selbst bei einem vorgegebenen Muster der Steuerschlitzte im Zylindermantel des Hohlzylinders ein vergleichsweise komplexes, individuell an den jeweiligen Anlagenprozess und den daraus resultierenden Ansteuerungsbedarf der Sauglöcher angepasstes Ansteuerungsmuster erreichbar.

**[0013]** In besonders vorteilhafter Weiterbildung kann diese Auslegung dazu genutzt sein, eine gruppenweise Ansteuerung der Sauglöcher, insbesondere in Längsrichtung der Saugwalze gesehen, zu realisieren. Dazu ist zweckmäßigerweise vorgesehen, dass zumindest einige der Verteilerkanäle einen sich von innen nach außen aufweitenden Querschnitt aufweisen. Insbesondere weist der oder jeder Verteilerkanal zweckmäßigerweise an der Außenseite des Verteilermantels einen sich in Längsrichtung der Saugwalze erstreckenden Querschnitt auf, so dass über diesen Verteilerkanal eine Mehrzahl von in Längsrichtung der Saugwalze gesehen hintereinander angeordneten Sauglöchern an ein und denselben Verteilerkanal angeschlossen sein können. Innenseitig kann der jeweilige Verteilerkanal mit einem vergleichsweise eng bemessenen Querschnitt, beispielsweise in Form einer Bohrung, ausgeführt sein. Wenn in dieser Ausführung bei einer Rotation der Saugwalze um den Hohlzylinder herum die innenseitige Bohrung des

jeweiligen Verteilerkanals den im Hohlzylinder zugeordneten Steuerschlitz überstreicht, werden somit sämtliche an der Außenseite Verteilerkanals mit diesem verbundenen Sauglöcher gleichzeitig und synchron miteinander mit Unterdruck beaufschlagt.

**[0014]** Das aderes jedes Saugloch kann einen runden Öffnungsquerschnitt aufweisen, so dass es im Wesentlichen einer herkömmlichen Bohrung gleicht. Alternativ kann ein derartiges Saugloch - beispielsweise abhängig von seiner Position auf dem Zylindermantel und dem im betrieblichen Einsatz gewünschten Ansaugprofil - aber auch mit einer anders gestalteten aktiven Ansaugfläche, beispielsweise in der Art eines Ansaugschlitzes oder dergleichen, ausgestaltet sein. Der Begriff "Saugloch" soll derartige abgewandelte Geometrien ausdrücklich mit einschließen.

**[0015]** In besonders bevorzugter Ausgestaltung ist das Saugwalzensystem für einen besonders erleichterten Wechsel der jeweiligen Komponenten ausgelegt. Dazu ist vorteilhafterweise der in die Saugwalze hineinragende Hohlzylinder lediglich an einer seiner Stirnseiten, insbesondere seinem Montageende, fest mit einer Tragstruktur verbunden. Das andere Ende des Hohlzylinders, das zweckmäßigweise mit einem geeigneten Deckel stirnseitig druckfest verschlossen ist, ist dabei vorteilhafterweise auf den nach vorn auskragenden Antriebsflansch einer Antriebseinheit fest aufgelagert. Die Saugwalze und gegebenenfalls der in dieser innenseitig angeordnete Verteilermantel ist in dieser bevorzugten Ausführungsform vorne auf die Welle des Antriebsflansches (insbesondere des Motorflansches) aufgeschoben und im Wesentlichen vollständig hierüber gelagert. Bedarfsweise kann eine zusätzliche Lagerung über ein am Montageende des Hohlzylinders angeordnetes Lagersystem vorgesehen sein. Durch eine derartige "fliegende Lagerung" der Saugwalze ist ein Austausch der Komponenten, beispielsweise für Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten oder auch um für eine Anpassung an die Erfordernisse des Anlagenprozesses eine Saugwalze mit geändertem Perforationsmuster der Sauglöcher anbringen zu können, auf besonders einfache Weise möglich, indem die Saugwalze und gegebenenfalls der darin angeordnete Verteilermantel über das freie Ende des Hohlzylinders von diesem abgezogen und gegebenenfalls durch Austauschteile ersetzt werden. Gegebenenfalls kann dabei der Anschluss des Innenraums des Hohlzylinders an das Unterdrucksystem ebenfalls über ein am Montageende angeordnetes Anschlussystem vorgesehen sein.

**[0016]** Die Sauglöcher können in ihrer Gesamtheit in der Art eines Perforationsmusters im Zylindermantel der Saugwalze angeordnet sein. In besonders vorteilhafter Ausgestaltung, die im Übrigen als eigenständig erfindersch angesehen wird, ist der Zylindermantel der Saugwalze aber in der Art einer mehrteiligen Ausführung ausgestaltet, bei der einzelne Teilflächen des Zylindermantels als separate, abnehmbare Bauteile ausgeführt sind, die jeweils eine Anzahl der Sauglöcher tragen. In dieser besonders bevorzugten Ausführungsform weist der Zy-

lindermantel der Saugwalze somit eine Anzahl von lösbar mit dem eigentlichen oder "inneren" Saugwalzenkörper verbundenen, jeweils mit einer Anzahl der Sauglöcher versehenen Mantelleisten auf. Die Mantelleisten bilden dabei durch geeignete Positionierung und/oder Dimensionierung und/oder Geometriewahl ihrer jeweiligen Sauglöcher oder Saugschlitzte funktionsangepasste Saugmuster, die an die jeweiligen Vorgänge und Erfordernisse des Anlagenprozesses angepasst sind. Beispielsweise kann eine Mantelleiste als so genannte Saugleiste ausgeführt sein, die im Wesentlichen mit Ansaugbohrungen versehen ist und bei der Verarbeitung von Zellstoff-Tuchprodukten den jeweiligen Abschnittsanfang des Tuchabschnitts hält. Alternativ kann eine Mantelleiste aber auch als so genannte Falzleiste ausgeführt sein, die eine Kombination von Sauglöchern und Saugschlitzten aufweist und die Funktion erfüllt, das den Tuchabschnitt beim Umschlagen oder Falten festzuhalten, so dass sich hier nach dem Umschlagen die neue Vorderkante des Tuchabschnitts bildet.

**[0017]** Durch diese Ausgestaltung ist erreicht, dass für eine Anpassung oder Veränderung des von den Sauglöchern an der Oberfläche des Zylindermantels gebildeten Perforationsmusters lediglich dieses in der Art einer Blende ausgeführte, beispielsweise mittels einer Schraubverbindung befestigte Bauteil ausgetauscht werden muss. Die anderen Bauteile der Saugwalze, insbesondere das Unterdrucksystem mit dem Verteilermantel und der eigentliche Grund- oder Innenkörper der Saugwalze, können hingegen unverändert beibehalten werden. Eine Anpassung des Saug- oder Perforationsmusters ist somit auf besonders einfache Weise möglich.

**[0018]** In einer weiteren, ebenfalls besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Saugwalzensystem gezielt für eine besonders bedarfsgerechte Behandlung von Papier- oder Tissue-Bahnen mit vergleichsweise gering gehaltenen Anforderungen an den benötigten Unterdruck ausgeführt. In dieser bevorzugten Ausführungsform sind alle, zumindest aber einige, der Sauglöcher im Zylindermantel der Saugwalze mit einem sich von der Innenoberfläche des Zylindermantels zur Außenoberfläche des Zylindermantels hin aufweitenden Querschnitt ausgeführt. Noch weiter bevorzugt und an sich als eigenständig erfinderisch angesehen ist dabei eine Ausführungsform des Saugwalzensystems, bei der eines oder einige der Sauglöcher an ihrem außenseitigen Ende eine Querschnittskontur aufweisen, bei der eine Saugfläche zumindest teilweise eine annähernd in der Außenoberfläche des Zylindermantels der Saugwalze positionierte Stützfläche umschließt.

**[0019]** Dabei liegt die Erkenntnis zugrunde, dass es aus prozesstechnischen Gründen wünschenswert ist, den für die Prozessführung erforderlichen Unterdruck, also vom Betrag her die Abweichung vom Normaldruck, vergleichsweise gering halten zu können, da auf diese Weise die Anforderungen an Dichtsysteme und dergleichen vergleichsweise niedrig gehalten werden können. Auch die Gaswechsellvorgänge können dadurch in ap-

parativer Hinsicht mit vergleichsweise geringem Aufwand und dennoch mit kurzen Schalt- und Reaktionszeiten zuverlässig dargestellt werden. Um aber mit vergleichsweise geringem Unterdruckniveau dennoch eine zuverlässige Prozessführung zu ermöglichen, bei der insbesondere an der Saugwalze über das Unterdrucksystem die zum Festhalten der Papier- oder Materialbahn benötigten Haltekräfte zuverlässig aufgebracht werden, sollte die effektive Saugfläche des jeweiligen Sauglochs, also die Durchtrittsfläche, über die der Unterdruck an der Oberfläche der Saugwalze an die Materialbahn angelegt wird, hinreichend groß bemessen sein.

**[0020]** Andererseits ist dabei aber zu berücksichtigen, dass bei einer zu groß bemessenen effektiven Ansaugfläche Verformungen in der Materialbahn auftreten können, insbesondere wenn es sich um vergleichsweise weiches Tissue-Material handelt. Derartige Verformungen können zu Undichtigkeiten bei der Ansaugung des Materials führen, die die Prozessführung gravierend beeinträchtigen könnten. Um dem zu begegnen, sollte die Walzenoberfläche im jeweiligen Ansaugbereich derart gestaltet sein, dass Ansaugbereiche (also Teilbereiche der effektiven Saugfläche des jeweiligen Sauglochs) unmittelbar benachbart zu Stützbereichen positioniert sind, in denen die Materialbahn geeignet stabilisiert und fixiert wird. Dazu ist in der unmittelbaren Nachbarschaft der jeweiligen Saugfläche eine zur Abstützung des Materials vorgesehene Stützfläche positioniert, auf der das Material zur Vermeidung von Verformungen wie beispielsweise Knittern geeignet aufliegen kann. Vorteilhafterweise wird das Saugwalzensystem in einer Anlage zur Verarbeitung von Materialbahn insbesondere einer Papier- oder Zellstoffbahn, eingesetzt. In einer derartigen Anlage in der Material- oder Zellstoffbahn über eine Anzahl von Funktionsrollen oder Funktionswalzen geführt ist, ist somit bevorzugt die oder jede dieser Funktionsrollen als Saugwalze der genannten Art aufgeführt.

**[0021]** Insbesondere kann dabei das Saugwalzensystem im Rahmen der Bearbeitung von streifenartigen, vorgefalteten Tuchabschnitten von Hygieneprodukten zum Einsatz kommen. Diese werden von einer von der Saugwalze gebildeten, fliegend gelagerten Trommel aufgenommen, bei der aufgrund der vorstehend beschriebenen Ausgestaltung des Saugwalzensystems das Vakuum und die Belüftung den Saugbohrungen in radialer Richtung zugeführt werden. Die Tuchabschnitte werden in der Anlage ein- oder mehrmals quer zu ihrer Bewegungsrichtung gefaltet und zur Weiterverarbeitung abgegeben. Der einzelne Produktabschnitt wird dabei vorzugsweise durch mehrere Reihen von Saugbohrungen auf dem Umfang der Trommel oder Saugwalze gehalten, die quer zur Laufrichtung des Produktabschnitts auf der Trommel oder Walze angeordnet sind.

**[0022]** Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch Ausgestaltung des Steuersystems als in die Saugwalze hineinragenden Hohlzylinder die Schaltwege, über die Sauglöcher bei der Ansteuerung mit dem Unterdrucksystem verbunden

werden, besonders kurz gehalten werden können. Damit sind besonders kurze Steuerzeiten und entsprechend hohe Prozessgeschwindigkeiten bei hoher Zuverlässigkeit erreichbar. Durch die besonders bevorzugte Zwischenschaltung des Verteilermantels kann dabei erst bei kurz gehaltenen Kanallängen eine flexible und präzise synchrone Ansteuerung einer Mehrzahl von Sauglöchern erfolgen. Eine beispielsweise prozessbedingt erwünschte Änderung des Ansteuerungsmusters ist dabei erreichbar, in dem lediglich ein Austausch des Verteilermantels im Hinblick auf die darin angelegte Führung der Verteilerkanäle erforderlich ist.

**[0023]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

FIG. 1 ein Saugwalzensystem in Explosionsdarstellung,

FIG. 2 das Saugwalzensystem gemäß FIG. 1 im montierten Zustand im Längsschnitt,

FIG. 3 eine Falzleiste für das Saugwalzensystem nach FIG. 1, und

FIG. 4 die Falzleiste nach FIG. 3 in Frontansicht.

**[0024]** Gleiche Teile sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen.

**[0025]** Das Saugwalzensystem gemäß FIG. 1 ist zum Einsatz in einer nicht näher dargestellten Anlage zur Verarbeitung einer Papier- oder Zellstoffbahn vorgesehen. In dieser Anlage wird die Papier- oder Zellstoffbahn zunächst in ihrer Gesamtheit über Funktionsrollen, beispielsweise Umlenkrollen, aber auch Schneid- oder Trennrollen, geführt. Je nach Einsatzzweck der Anlage wird die Materialbahn dabei in eine Mehrzahl einzelner Flachmaterialstücke, beispielsweise Papierstücke, oder Zellstoffstücke wie beispielsweise Taschentücher oder dergleichen, zerschnitten, wobei anschließend die Materialstücke einzeln weiter transportiert oder einer weiteren Verarbeitung zugeführt werden. Auch beim Weitertransport der einzelnen Materialstücke kann eine Umlenkung, eine Abstützung oder eine Bearbeitung, beispielsweise in Form von weiteren Schneidvorgängen, Ausstanzen von Fenstern, Aufbringung von Prägungen oder dergleichen, vorgesehen sein.

**[0026]** Das Saugwalzensystem 1, das an beliebiger Stelle innerhalb der Anlage als jeweilige Funktionsrolle oder Funktionswalze zum Einsatz kommen kann, ist dabei gezielt für eine zuverlässige und hochgenaue Ansteuerung einzelner Sauglöcher, mit denen die Materialbahn oder das jeweilige Materialstück an der Walzenaußenseite vorübergehend festgehalten werden kann, ausgelegt. Dazu umfasst das Saugwalzensystem einen Hohlzylinder 2, der an einem seiner Enden 4, im Folgenden als "Montageende" 6 bezeichnet, fest mit einer nicht näher dargestellten Tragstruktur verbunden ist. An dieser sind ein Antriebsmotor 8 und ein Trägerflansch 9

montiert, auf den der Hohlzylinder 2 aufgeschoben werden kann. Der Innenraum 10 des Hohlzylinders 2 ist dabei über eine am Montageende 6 vorgesehene Durchföhrung 11 an ein in FIG. 1 durch eine Vakuumpumpe 12 symbolisiertes Unterdrucksystem 14 angeschlossen.

**[0027]** An seinem freien Ende 16 ist der Hohlzylinder 2 durch einen Deckel 18 druckdicht verschlossen, der als eigenständiges Bauteil ausgeföhrt oder aber auch Bestandteil des den Hohlzylinder 2 bildenden Gusskörpers sein kann. Der Zylindermantel 20 des Hohlzylinders 2 ist von einer Anzahl von Steuerschlitzen 22 durchbrochen, über die der Innenraum 10 des Hohlzylinders 2 druckseitig mit dessen Außenraum in Verbindung steht. Die Steuerschlitze 22 weisen dabei eine sich in Umfangsrichtung des Hohlzylinders 2 und dessen Zylindermantel 20 erstreckende Ausdehnung auf.

**[0028]** Als weitere Komponenten umfasst das Saugwalzensystem einen Verteilermantel 30, der innerhalb einer zylinderförmigen Saugwalze 32 angeordnet ist. Der Verteilermantel 30 könnte dabei als eigenständiges, in die Saugwalze 32 eingeschobenes und dort geeignet befestigtes Bauteil ausgeföhrt sein. Im Ausführungsbeispiel wird der Verteilermantel 30 aber durch den eigentlichen, geeignet verdickt und massiv ausgeföhrt Zylindermantel 34 der Saugwalze 32 gebildet.

**[0029]** Der Zylindermantel 34 der Saugwalze 32 ist an seiner Außenoberfläche mit in ihrer Gesamtheit ein Perforationsmuster bildenden Sauglöchern 36 versehen, über die das auf der Oberfläche des Zylindermantels 34 aufliegende Material bedarfsweise angesaugt werden kann. Endseitig ist die Saugwalze 32 mit einem Deckel 38 verschlossen. Im Übrigen ist der Zylindermantel 34 der Saugwalze 32 mehrteilig ausgeföhrt, wobei an seiner Oberfläche einzelne Teilflächen als separate, abnehmbare Bauteile bildende Mantelleisten 40 ausgeföhrt sind, die jeweils eine Anzahl der Sauglöcher 36 tragen. Die Mantelleisten 40 sind dabei lösbar über jeweils eine geeignete Schraubverbindung mit dem den eigentlichen oder "inneren" Saugwalzenkörper bildenden Zylindermantel 34 verbunden und zur örtlichen Positionierung und seitlichen Fixierung in geeignete Nuten im Zylindermantel 34 eingelegt.

**[0030]** Die Mantelleisten 40 bilden dabei durch geeignete Positionierung und/oder Dimensionierung und/oder Geometriewahl ihrer jeweiligen Sauglöcher 36 oder Saugschlitze funktionsangepasste Saugmuster, die an die jeweiligen Vorgänge und Erfordernisse des Anlagenprozesses angepasst sind. Beispielsweise kann eine Mantelleiste 40 als so genannte Saugleiste ausgeföhrt sein, die im Wesentlichen mit Ansaugbohrungen versehen ist und bei der Verarbeitung von Zellstoff-Tuchprodukten den jeweiligen Abschnittsanfang des Tuchabschnitts hält. Alternativ kann eine Mantelleiste 40 aber auch als so genannte Falzleiste ausgeföhrt sein, die eine Kombination von Sauglöchern und Saugschlitzen aufweist und die Funktion erfüllt, das den Tuchabschnitt beim Umschlagen oder Falten festzuhalten, so dass sich hier nach dem Umschlagen die neue Vorderkante des

Tuchabschnitts bildet.

**[0031]** Wie durch den Pfeil 42 angedeutet, wird die Saugwalze 32 bei der Montage des Saugwalzensystems auf den Hohlzylinder 2 aufgeschoben, so dass in montiertem Zustand des Saugwalzensystems der Hohlzylinder 2 in die Saugwalze 32 hinein ragt. Stirnseitig wird die Saugwalze 32 dabei am Montageende 6 an einer durch den Antriebsmotor 8 angetriebenen Kontaktfläche 43 befestigt. Beim Betrieb des Saugwalzensystems 1 wird diese Kontaktfläche 43 in Rotation um die Längsachse des Saugwalzensystems versetzt, so dass mit dieser auch die Saugwalze 32 entsprechend um ihre Längsachse rotiert. Zur Abstützung ist die Saugwalze 32 dabei auf einem seinerseits endseitig auf dem Hohlzylinder 2 montierten Gleitlagerring 44 gelagert. Damit ist eine im Wesentlichen "fliegende Lagerung" der Saugwalze 32 realisiert, bei der die wesentlichen Lagerkräfte über den endseitig montierten Gleitlagerring 44 aufgenommen werden. Zur zusätzlichen Führung und bedarfsweisen Stabilisierung kann am freien Ende der Trägerwelle 9 noch ein Führungsbolzen 45 angeordnet sein, der in eine korrespondierende innenseitig zentral im Deckel 38 angebrachte, in der Figur nicht dargestellte Ausnehmung eingreift.

**[0032]** Der in den Zylindermantel 34 der Saugwalze 32 integrierte Verteilermantel 30 ist von einer Anzahl von Verteilerkanälen 46 durchbrochen. Ausgangsseitig, also zum Bereich der Außenoberfläche des Zylindermantels 34 hin, mündet jeder Verteilerkanal 46 unterhalb einer jeweils zugeordneten Falzleiste 40 und ist somit den in der jeweiligen Falzleiste 40 angeordneten Saugbohrungen 36 zugeordnet. Jeder Verteilerkanal 46 stellt somit im montierten Zustand eine gas- oder druckseitige Verbindung zwischen den ihm jeweils zugeordneten Saugbohrungen 36 der Saugwalze 32 einerseits und dem Innenraum des Zylindermantels 34 andererseits her.

**[0033]** Im montierten Zustand des Saugwalzensystems, also wenn die innenseitig mit dem Verteilermantel 30 versehene Saugwalze 32 auf den Hohlzylinder 2 aufgeschoben ist, erfolgt eine Ansteuerung der Sauglöcher 36 der Saugwalze 32, also eine druckseitige Verbindung des jeweiligen Sauglochs 36 mit dem Unterdrucksystem 14, dann, wenn in Folge der Rotation der Saugwalze 32 und des in dieser angeordneten Verteilermantels 30 um den Hohlzylinder 2 herum die innenseitige Öffnung eines Verteilerkanals 46 einen der Steuerschlitze 22 überstreicht. In diesem Fall wird eine druckseitige Verbindung zwischen dem Innenraum 10 des Hohlzylinders 2 und den außenseitig mit dem jeweiligen Verteilerkanal 46 verbundenen Sauglöchern 36 hergestellt.

**[0034]** Wie der Darstellung des Saugwalzensystems in montiertem Zustand im Längsschnitt gemäß FIG. 2 entnehmbar ist, weisen die Verteilerkanäle 46 jeweils einen sich von innen nach außen ausweitenden Querschnitt auf, wobei die Verteilerkanäle 46 an der Außenseite des Verteilermantels 30 einen sich in Längsrichtung der Saugwalze 32 erstreckenden Querschnitt aufweisen. Die Verteilerkanäle 46 sind dabei derart dimensioniert

und bemessen, dass sie in Längsrichtung - abhängig vom jeweils vorgesehenen Einsatzzweck - mit einem oder mehreren der Sauglöcher 36 verbunden sind.

**[0035]** Das Saugwalzensystem bildet somit ein fliegend gelagertes Trommelsystem, bei dem aufgrund der vorstehend beschriebenen Ausgestaltung der Verteilerkanäle 46 das Vakuum und die Belüftung den Saugbohrungen 36 bezogen auf die Saugwalze 32 in radialer Richtung zugeführt wird. Die einzelnen Reihen der Saugbohrungen 36 für einen Produktabschnitt, die quer über dessen Breite verlaufen, werden mittels der Verteilerkanäle 46 über ein Kanalsystem versorgt, das sich unterhalb der von der eigentlichen Außenoberfläche der Saugwalze 32 gebildeten Produktebene im Verteilermantel 30 befindet. Konzeptionell bildet die außenseitige Oberfläche 50 des Verteilermantels 30 somit eine zweite Ebene der Kanalführung. Diese kommuniziert vakuum- oder belüftungsseitig über die Verteilerkanäle 46 mit den in diesem innenseitig angeordneten Eingangsöffnungen 52, die in der Art einer dritten Ebene an der innenseitigen Oberfläche 54 des Verteilermantels 30 platziert sind. Die Eingangsöffnungen 52 können dabei insbesondere in Längsrichtung der Saugwalze 32 gesehen in dem Sinne variabel platziert sein, dass ihre Position unabhängig von den zugeordneten Saugbohrungen 36 gewählt ist; die vakuum- oder belüftungsseitig vorgesehene Verbindung zwischen der jeweiligen Eingangsöffnung 52 und den dieser zugeordneten Saugbohrung 36 wird dabei über eine geeignete Kanalführung der Verteilerkanäle 46 erreicht. Die jeweilige Eingangsöffnung 52 ist passend zum zugeordneten Steuerschlitz 22 in dem innenliegenden, als Steuerkörper oder Steuerflansch wirkenden Hohlzylinder 2 angeordnet. Der jeweilige Steuerschlitz 22 ist dabei in Umfangsrichtung der Walze gesehen hinsichtlich Anfangs- und Endpunkt sowie Länge geeignet an die gewünschten Steuerzeiten für die zugeordneten Saugbohrungen 36 gewählt und dimensioniert.

**[0036]** Der jeweilige Steuerschlitz 22 ist eingerahmt von einer erhabenen, wulstartigen Einrahmung, die den Vakuumbereich vom atmosphärisch belüfteten Bereich trennt.

**[0037]** Die Saugwalze 32 oder Trommel rotiert mitsamt dem innenseitig an ihr angeordneten Verteilermantel 30 berührungslos über der von der Außenoberfläche des Hohlzylinders 2 gebildeten Steuerflanschoberfläche.

**[0038]** Durch die Kanalführung, insbesondere die Gestaltung der Verteilerkanäle 46, ist über alle von den Saugbohrungen 36 gebildeten Saugreihen ein vergleichsweise gleichmäßiger, kurzer Kanalquerschnitt und somit ein für schnelle Gaswechsel günstiges Längen-/Querschnitts-verhältnis erreicht. Damit sind besonders schnelle Ladungswechsel und kurze Schaltzeiten erreichbar, und zudem werden das Nutz- und das Totvolumen besonders gering gehalten.

**[0039]** Zudem ist der Zylindermantel 34 noch mit einem Reinigungssystem versehen. Dieses beruht auf dem Konzept, eventuell auf der Oberfläche anhaftende Partikel oder Materialreste mittels Druckluft zu entfernen.

Dazu ist der Hohlzylinder 2 mit einem Kanal für Druckluft ausgerüstet. Dieser mündet ausgangsseitig in Bohrungen, die in der wulstartigen Begrenzung zwischen dem Unterdruck- und dem Atmosphärenbereich angeordnet sind, so dass der Zuführkanal im rotierenden Mantel mit Druckluft beaufschlagt werden kann. Dabei ist insbesondere eine in dem Sinne beidseitige und symmetrische Anordnung der Auslassöffnungen vorgesehen, dass ein beidseitiger Druckstoß zur Mitte der Walze hin aufgebracht werden kann. Der Druckimpuls kann dabei automatisiert, insbesondere synchronisiert mit dem Systemtakt, oder manuell ausgelöst werden.

**[0040]** Wie den Darstellungen der Falzleiste 40 in FIG. 3 und 4 entnehmbar ist, ist das Saugwalzensystem zudem durch eine geeignete Geometriewahl und Gestaltung der Oberflächenkontur im Bereich der Sauglöcher 36 für ein vergleichsweise niedrig gehaltenes Unterdruckniveau, also einen Prozessdruck nur vergleichsweise wenig unterhalb Normaldruck, ausgeführt. Dadurch können unter anderem die Gaswechselforgänge mit besonders kurz gehaltenen Schalt- und Reaktionszeiten ausgeführt werden. Um aber selbst mit einem derartigen, vergleichsweise gering gehaltenem Unterdruckniveau dennoch eine zuverlässige Prozessführung zu ermöglichen, bei der insbesondere an der Saugwalze 32 über das Unterdrucksystem 14 die zum Festhalten der Papier- oder Materialbahn benötigten Haltekräfte zuverlässig aufgebracht werden, ist der Austrittsbereich des jeweiligen Sauglochs 36 geeignet geometrisch gestaltet und konturiert.

**[0041]** Zum einen sind dazu die Sauglöcher 36 im Zylindermantel 34 der Saugwalze 32 (d. h. im Ausführungsbeispiel in der jeweiligen Falzleiste 40, die im montierten Zustand mit ihrer Außenseite eine Teilfläche der Außenoberfläche 60 des Zylindermantels 34 bildet) mit einem sich von der Innenoberfläche des Zylindermantels 34 zur Außenoberfläche 60 des Zylindermantels 34 hin aufweitenden Querschnitt ausgeführt. Zum anderen und in einer an sich als eigenständig erfinderisch angesehenen Ausführungsform des Saugwalzensystems 1 sind dabei die Sauglöcher 36 derart gestaltet, dass sie an ihrem außenseitigen Ende eine Querschnittskontur aufweisen, bei der eine Saugfläche 62 zumindest teilweise eine in ihrer Höhe, also bezüglich ihres Abstands von der Zentralachse der Saugwalze 32, annähernd in der Außenoberfläche 60 des Zylindermantels 34 der Saugwalze 32 positionierte Stützfläche 64 umschließt. Damit ist eine Geometrie und Konturierung gebildet, bei der in der unmittelbaren Nachbarschaft der jeweiligen Saugfläche 62 die zur Abstützung des Materials vorgesehene Stützfläche 64 positioniert, auf der das Material zur Vermeidung von Verformungen wie beispielsweise Knittern geeignet aufliegen kann.

55 Bezugszeichenliste

**[0042]**

1 Saugwalzensystem  
 2 Hohlzylinder  
 4 Ende  
 6 Montageende  
 8 Antriebsmotor  
 9 Trägerflansch  
 10 Innenraum  
 11 Durchführung  
 12 Vakuumpumpe  
 14 Unterdrucksystem  
 16 Ende  
 18 Deckel  
 20 Zylindermantel  
 22 Steuerschlitz  
 30 Verteilermantel  
 32 Saugwalze  
 34 Zylindermantel  
 36 Sauglöcher  
 38 Deckel  
 40 Falzleiste  
 42 Pfeil  
 43 Kontaktfläche  
 44 Gleitlagerring  
 45 Führungsbolzen  
 46 Verteilerkanäle  
 50 Oberfläche  
 52 Eingangsöffnung  
 54 Oberfläche  
 60 Außenoberfläche  
 62 Saugfläche  
 64 Stützfläche

#### Patentansprüche

1. Saugwalzensystem (1) mit einer rotierbar gelagerten zylinderförmigen Saugwalze (32) und mit einem Unterdrucksystem (14), wobei der Zylindermantel (34) der Saugwalze (32) mit einer Anzahl von Sauglöchern (36) versehen ist, die über ein Steuersystem individuell oder gruppenweise selektiv mit dem Unterdrucksystem (14) verbindbar sind, wobei das Steuersystem einen feststehend montierten, mit seinem Innenraum (10) an das Unterdrucksystem (14) angeschlossenen, in die Saugwalze (32) hineinragenden Hohlzylinder (2) umfasst, dessen Zylindermantel (20) von einer Anzahl von Steuerschlitzen (22) durchbrochen ist, und wobei die Saugwalze (32) innenseitig einen mit dieser um den Hohlzylinder (2) rotierbaren Verteilermantel (30) umfasst, der von einer Anzahl von Verteilerkanälen (46) durchbrochen ist, über die die Steuerschlitze (22) unterdruckseitig jeweils mit einer Mehrzahl der Sauglöcher (36) verbindbar sind.
2. Saugwalzensystem (1) nach Anspruch 1, bei dem die Steuerschlitze (22) sich jeweils in Umfangsrichtung des Zylindermantels (20) des Hohlzylinders (2)

gesehen erstrecken.

3. Saugwalzensystem (1) nach Anspruch 1 oder 2, bei dem zumindest einige der Verteilerkanäle (46) einen sich von der inneren, dem Hohlzylinder (2) zugewandten Seite des Verteilermantels (30) zu dessen äußerer, der Saugwalze (32) zugewandten Seite des Verteilermantels (30) hin aufweitenden Querschnitt aufweisen.
4. Saugwalzensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem einer oder mehrere der Verteilerkanäle (46) an der Außenseite des Verteilermantels (30) einen sich in Längsrichtung der Saugwalze (32) erstreckenden Querschnitt aufweisen.
5. Saugwalzensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem einer der Endbereiche des dem Steuersystem zugeordneten Hohlzylinders (2) als Montageende (6) ausgeführt ist, wobei der Hohlzylinder (2) ausschließlich an seinem Montageende (6) an einer Tragstruktur befestigt ist.
6. Saugwalzensystem (1) nach Anspruch 5, dessen Saugwalze (32) am Montageende (6) des Hohlzylinders (2) gelagert ist.
7. Saugwalzensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, bei dem der Zylindermantel (34) der Saugwalze (32) eine Anzahl von lösbar mit dem Saugwalzenkörper verbundenen, jeweils eine Anzahl der Sauglöcher (36) aufweisenden Mantelleisten (40) aufweist.
8. Saugwalzensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem zumindest einige der Sauglöcher (36) im Zylindermantel (34) der Saugwalze (32) mit einem sich von der Innenoberfläche des Zylindermantels (34) zur Außenoberfläche (60) des Zylindermantels (34) hin aufweitenden Querschnitt ausgeführt sind.
9. Saugwalzensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem eines oder einige der Sauglöcher (36) an ihrem außenseitigen Ende eine Querschnittskontur aufweisen, bei der eine Saugfläche (62) zumindest teilweise eine annähernd in der Außenoberfläche (60) des Zylindermantels (34) der Saugwalze (32) positionierte Stützfläche (64) umschließt.
10. Anlage zur Verarbeitung einer Materialbahn, insbesondere einer Papier- oder Zellstoffbahn, bei der die Materialbahn über eine Anzahl von Funktionsrollen geführt ist, wobei mindestens eine der Funktionsrollen als Saugwalzensystem (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 ausgeführt ist.

## Claims

1. Suction roll system (1) comprising a rotatably mounted cylindrical suction roll (32) and comprising a vacuum system (14), wherein the cylinder jacket (34) of the suction roll (32) is provided with a number of suction holes (36) which can be selectively connected to the vacuum system (14), individually or in groups, via a control system, wherein the control system comprises a fixedly mounted hollow cylinder (2) which protrudes into the suction roll (32), the inside (10) of which hollow cylinder is connected to the vacuum system (14) and the cylinder jacket (20) of which is perforated by a number of control slots (22), and wherein the suction roll (32) comprises, on the inside, a feeder sleeve (30) which is rotatable therewith about the hollow cylinder (2) and is perforated by a number of feeder channels (46), via which the control slots (22) can be connected, on the vacuum side, to a plurality of the suction holes (36).
2. Suction roll system (1) according to claim 1, wherein the control slots (22) extend in each case viewed in the circumferential direction of the cylinder jacket (20) of the hollow cylinder (2).
3. Suction roll system (1) according to either claim 1 or claim 2, wherein at least some of the feeder channels (46) have a cross section that widens from the inner side of the feeder sleeve (30) facing the hollow cylinder (2) towards the outer side of the feeder sleeve (30) facing the suction roll (32).
4. Suction roll system (1) according to any of claims 1 to 3, wherein, on the outside of the feeder sleeve (30), one or more of the feeder channels (46) have a cross section that extends in the longitudinal direction of the suction roll (32).
5. Suction roll system (1) according to any of claims 1 to 4, wherein one of the end regions of the hollow cylinder (2) assigned to the control system is designed as an assembly end (6), the hollow cylinder (2) being fastened to a carrier structure solely at its assembly end (6).
6. Suction roll system (1) according to claim 5, the suction roll (32) of which is mounted on the assembly end (6) of the hollow cylinder (2).
7. Suction roll system (1) according to any of claims 1 to 6, wherein the cylinder jacket (34) of the suction roll (32) has a number of outer strips (40) which are detachably connected to the suction roll body and each comprise a number of suction holes (36).
8. Suction roll system (1) according to any of claims 1 to 7, wherein at least some of the suction holes (36)

in the cylinder jacket (34) of the suction roll (32) are designed having a cross section that widens from the inner surface of the cylinder jacket (34) towards the outer surface (60) of the cylinder jacket (34).

9. Suction roll system (1) according to any of claims 1 to 8, wherein the outer end of one or some of the suction holes (36) has a cross-sectional contour in which a suction face (62) surrounds, at least in part, a support face (64) positioned approximately in the outer surface (60) of the cylinder jacket (34) of the suction roll (32).
10. System for processing a material web, in particular a paper or pulp web, wherein the material web is guided over a number of functional rollers, at least one of the functional rollers being designed as a suction roll system (1) according to any of claims 1 to 9.

## Revendications

1. Système de rouleau d'aspiration (1) avec un rouleau d'aspiration (32) de forme cylindrique supporté en rotation et avec un système de dépression (14), dans lequel l'enveloppe cylindrique (34) du rouleau d'aspiration (32) est munie d'un certain nombre de trous d'aspiration (36) qui peuvent être raccordés sélectivement au système de dépression (14) par le biais d'un système de commande, individuellement ou de façon groupée, dans lequel le système de commande comprend un cylindre creux (2), monté de façon fixe, raccordé par son espace intérieur (10) au système de dépression (14), qui dépasse dans le rouleau d'aspiration (32), et dont l'enveloppe cylindrique (20) est percée par un certain nombre de fentes de commande (22), et dans lequel le rouleau d'aspiration (32) comprend côté intérieur une enveloppe de distribution (30) qui peut tourner avec celui-ci autour du cylindre creux (2) et qui est percée par un certain nombre de canaux de distribution (46) par le biais desquels les fentes de commande (22) peuvent, côté dépression, être raccordées à une pluralité des trous d'aspiration (36).
2. Système de rouleau d'aspiration (1) selon la revendication 1, dans lequel les fentes de commande (22) s'étendent respectivement dans la direction circumférentielle de l'enveloppe cylindrique (20) du cylindre creux (2).
3. Système de rouleau d'aspiration (1) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel au moins quelques-uns des canaux de distribution (46) présentent une section transversale qui s'élargit à partir du côté intérieur de l'enveloppe de distribution (30) tourné vers le cylindre creux (2) en direction de son côté extérieur de l'enveloppe de distribution (30) tourné vers le rou-

leau d'aspiration (32).

4. Système de rouleau d'aspiration (1) selon l'une des revendications 1 à 3, dans lequel un ou plusieurs des canaux de distribution (46) présentent, sur le côté extérieur de l'enveloppe de distribution (30), une section transversale qui s'étend dans la direction longitudinale du rouleau d'aspiration (32). 5
5. Système de rouleau d'aspiration (1) selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel une des zones d'extrémité du cylindre creux (2) affecté au système de commande est réalisée en tant qu'extrémité de montage (6), dans lequel le cylindre creux (2) est fixé exclusivement à son extrémité de montage (6) sur une structure porteuse. 10  
15
6. Système de rouleau d'aspiration (1) selon la revendication 5, dont le rouleau d'aspiration (32) est supporté à l'extrémité de montage (6) du cylindre creux (2). 20
7. Système de rouleau d'aspiration (1) selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel l'enveloppe cylindrique (34) du rouleau d'aspiration (32) présente un certain nombre de barrettes d'enveloppe (40) raccordées de façon détachable au corps de rouleau d'aspiration et présentant respectivement un certain nombre de trous d'aspiration (36). 25  
30
8. Système de rouleau d'aspiration (1) selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel au moins quelques-uns des trous d'aspiration (36) dans l'enveloppe cylindrique (34) du rouleau d'aspiration (32) sont réalisés avec une section transversale s'élargissant à partir de la surface intérieure de l'enveloppe cylindrique (34) vers la surface extérieure (60) de l'enveloppe cylindrique (34). 35
9. Système de rouleau d'aspiration (1) selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel un ou quelques-uns des trous d'aspiration (36) présentent à leur extrémité côté extérieur un contour de section transversale avec lequel une surface d'aspiration (62) entoure au moins partiellement une surface d'appui (64) positionnée approximativement dans la surface extérieure (60) de l'enveloppe cylindrique (34) du rouleau d'aspiration (32). 40  
45
10. Installation destinée au traitement d'une bande de matériau, en particulier d'une bande de papier ou de cellulose, dans laquelle la bande de matériau est guidée via un certain nombre de roulettes fonctionnelles, dans laquelle au moins une des roulettes fonctionnelles est réalisée en tant que système de rouleau d'aspiration (1) selon l'une des revendications 1 à 9. 50  
55



FIG. 2

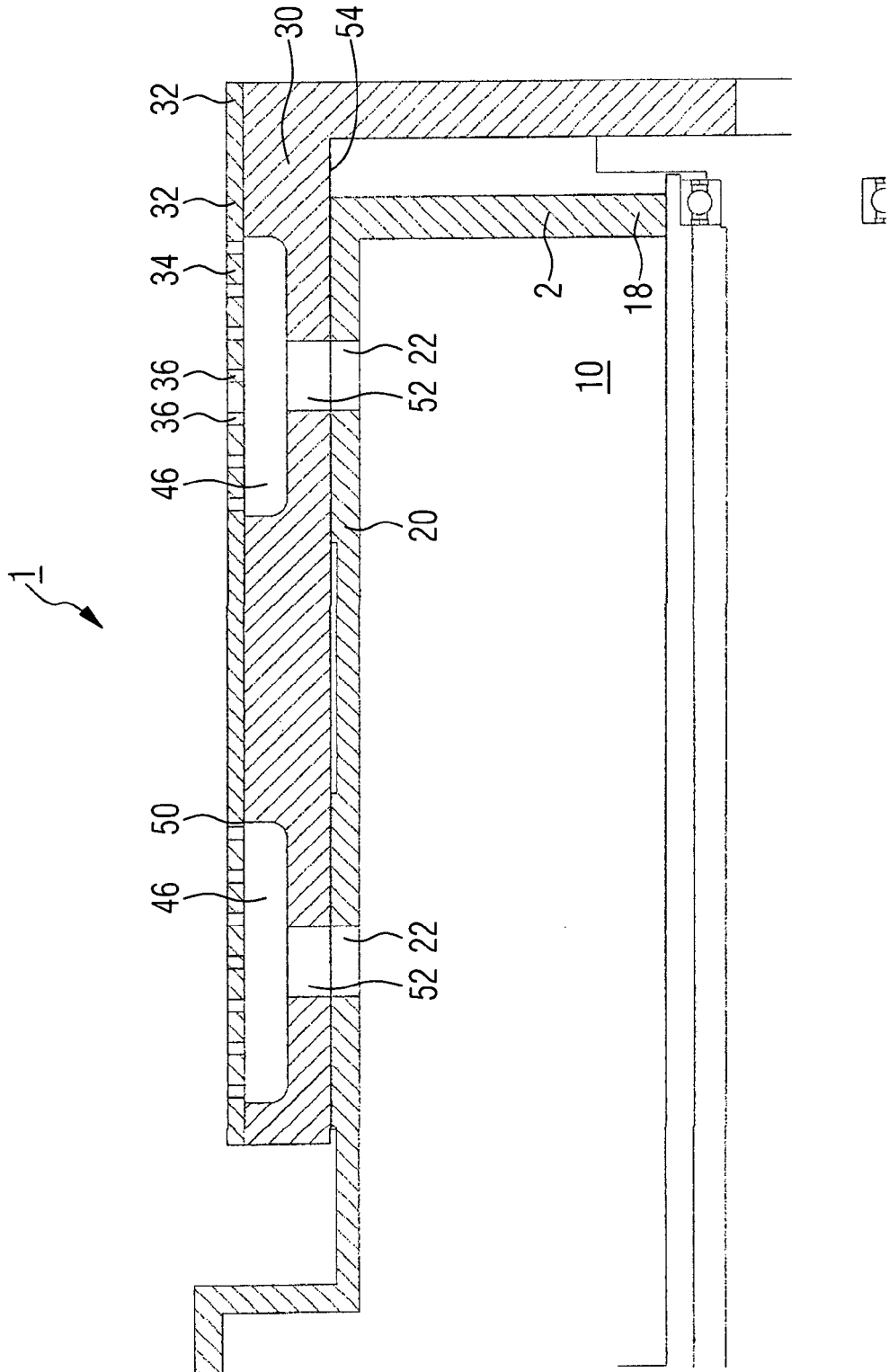


FIG. 3

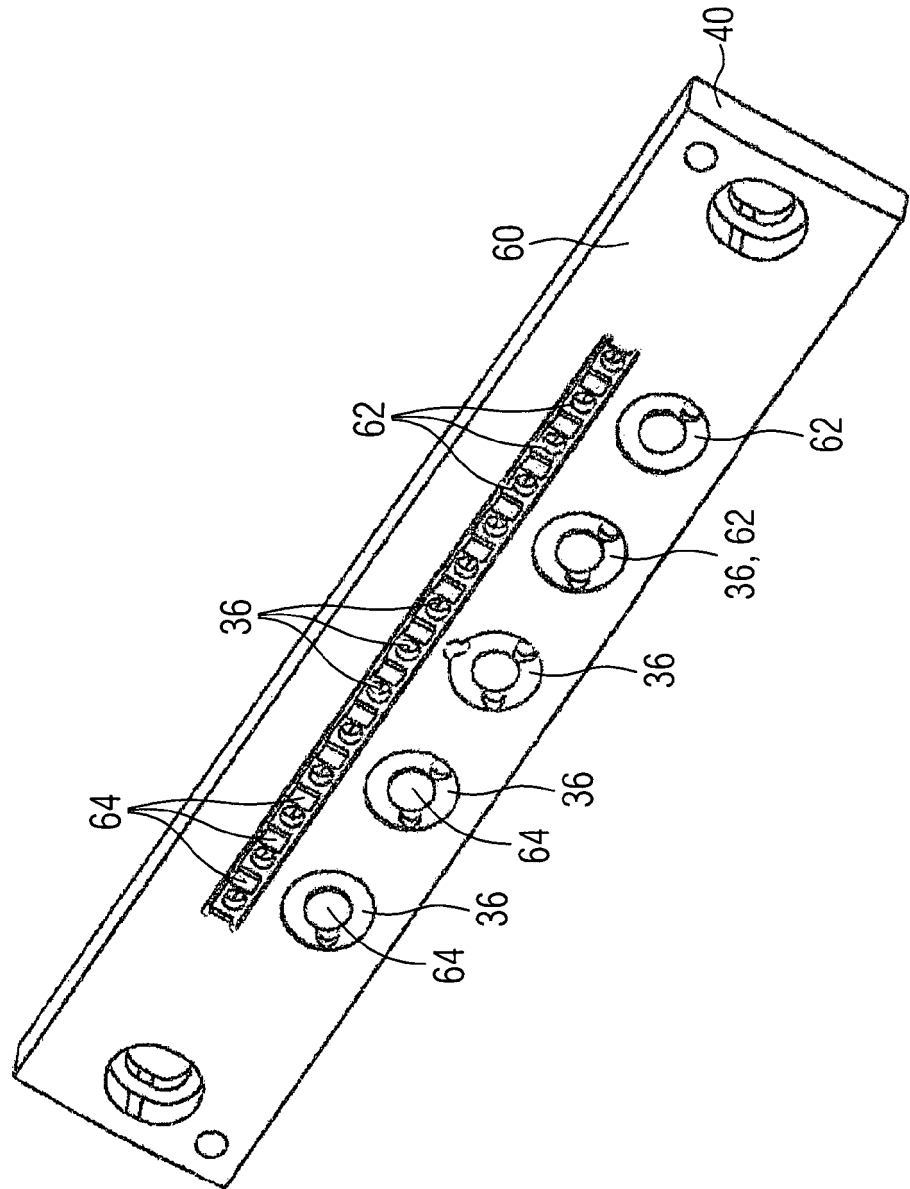
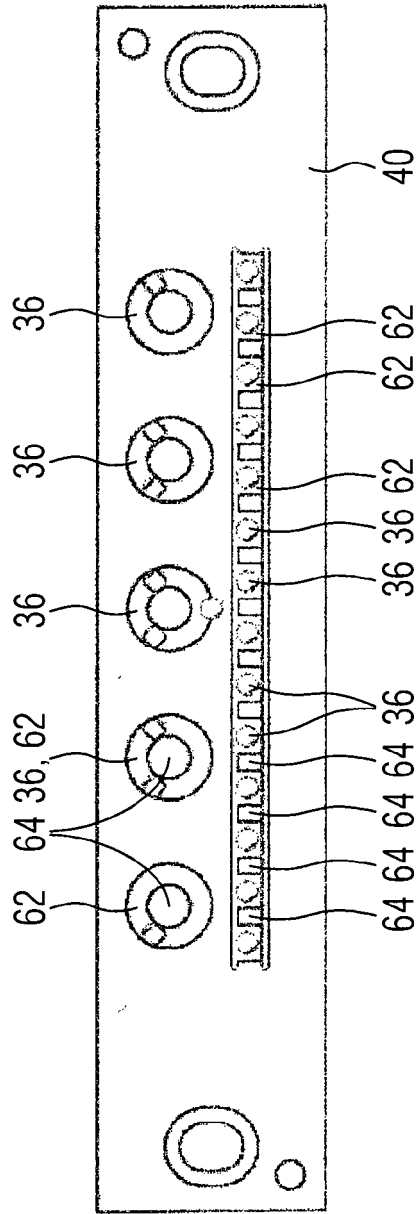


FIG. 4



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 102009033575 A1 [0004]
- WO 2012139661 A1 [0007]